

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月8日 (08.04.2004)

PCT

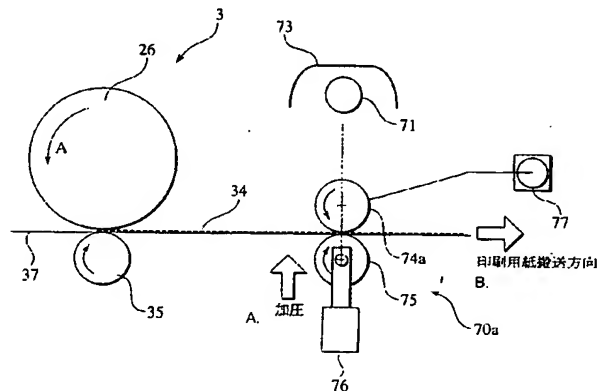
(10) 国際公開番号
WO 2004/028806 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B41F 23/04, B41L 23/20, B41J 2/01
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012315
(22) 国際出願日: 2003年9月26日 (26.09.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-282477 2002年9月27日 (27.09.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 理想科学工業株式会社 (RISO KAGAKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目20番15号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河野 雅主 (KAWANO, Masakazu) [JP/JP]; 〒300-0333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田1339番2号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP).
(74) 代理人: 三好 秀和 (MIYOSHI, Hidekazu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

/続葉有/

(54) Title: LIGHT-CURING INK FIXING DEVICE, FIXING METHOD, AND PRINTER

(54) 発明の名称: 光硬化型インクの定着装置、定着方法、及び印刷装置



A...PRESSING
B...DIRECTION OF CARRYING OF PRINTED PAPER

(57) Abstract: A light-curing ink fixing device comprising a light source for illuminating with fixing light the recording surface of a recording medium printed in a light-curing ink, a fixing body disposed in the carrying path of the printed recording medium, formed in a circular column, and capable of transmitting the fixing light, a carrier opposed to the fixing body with the carrying path interposed therebetween, and pressing means for nipping the fixing body and the carrier, wherein the recording medium is moved into the space between the fixing body and carrier nipped by the pressing means, the recording surface of the recording medium is brought into close contact with the fixing body, and the fixing light transmitted through the fixing body is projected onto the contact portions of the fixing body and the recording surface so as to cure and fix the light-curing ink in which the recording surface is printed.

(57) 要約: 光硬化型インクで印刷された記録媒体の記録面に定着用の光を照射する光源と、印刷された前記記録媒体の搬送路に配置され、円柱状に形成され、前記定着用の光を透過可能な定着体と、前記搬送路を挟んで前記定着体と対向して配置された搬送体と、前記定着体と前記搬送体とをニップする加圧手段を有し、前記加圧手段によりニップされた前

/続葉有/

WO 2004/028806 A1



添付公開書類:

一 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

記定着体と前記搬送体との間に前記記録媒体を搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用の光を前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させる。

明 細 書

光硬化型インクの定着装置、定着方法、及び印刷装置

5 技術分野

本発明は、光硬化型インクを用いて印刷を行うための、光硬化型インクの定着装置、定着方法、及び印刷装置に関する。

背景技術

- 10 従来、孔版印刷装置やインクジェット印刷装置などの印刷装置において、光硬化型インクを用いた印刷が行われており、光の照射によりインクを硬化させる印刷装置が日本特開 2 0 0 1 - 1 7 1 2 2 1 号公報に開示されている。光硬化型インクを用いた印刷装置では、印刷用紙に印刷された直後の光硬化型インクを、光照射により比較的短時間で硬化・定着させることができ、例
- 15 えば、連続印刷時のいわゆる「裏写り」などを防止することができる。

- 光硬化型インクには、紫外光（以下「UV (Ultra Violet) 光」）の照射により硬化する紫外線硬化型インク（以下「UV インク」）がある。一般に、UV インクを用いた印刷装置では、UV 光を照射する定着装置を印刷部の後段に設置し、UV インクで印刷され印刷部から排出された印刷用紙を定着装置に搬送し、印刷用紙の印刷面に対してUV 光を照射して、UV インクを硬化・定着させる。
- 20

- しかしながら、このような定着装置は、UV ランプから発生される熱を強制冷却するための空冷ファンや排気ダクト、必要に応じて定着装置を開閉するためのシャッター機構、UV 光の定着装置外部への漏れを防止するための遮断板など、多くの構成要素を必要とするため、一般に照射面のサイズに対して数倍の大きさとなっている。
- 25

加えて、UVランプや冷却手段用の電源装置も、照射面のサイズが大きくなるにつれて、例えば、200Vの電源が必要となるなど、定着装置の設置場所や販売先等が限定される要因となる。

- また、黒色など光透過性の悪い色のインクは、黄色や青色など光透過性の良い色のインクに比べて、大きな硬化エネルギーを必要とする。従って、定着装置としては、黒色など光透過性の悪い色のインクを硬化・定着させるのに十分な硬化エネルギーを標準として照射する必要がある、電源装置や冷却手段等のコスト高や規模の増大化を招いている。

10 発明の開示

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、光硬化型インクを用いた印刷処理において、光硬化型インクの硬化・定着に要する光硬化エネルギーを低減できる、光硬化型インクの定着装置、定着方法、及び印刷装置を提供することを目的とする。

- 15 本発明の一実施形態に係る光硬化型インクの定着装置は、光硬化型インクで印刷された記録媒体の記録面に定着用之光を照射する光源と、印刷された前記記録媒体の搬送路に配置され、円柱状に形成され前記定着用之光を透過可能な定着体と、前記搬送路を挟んで前記定着体と対向して配置された搬送体と、前記定着体と前記搬送体とをニップする加圧手段を有し、前記加圧手段によりニップされた前記定着体と前記搬送体との間に前記記録媒体を搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用之光を前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させることを特徴とする。

- 25 また、本発明の一実施形態に係る光硬化型インクの定着方法は、印刷された記録媒体の搬送路に配置され円柱状に形成され、光源から照射される定着

用の光を透過可能な定着体と、前記搬送路を挟んで前記定着体に対向して配置された搬送体とを加圧手段によりニップしつつ光硬化型インクで印刷された記録媒体を前記搬送路に搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用の光を、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させることを特徴とする。

また、本発明の一実施形態に係る印刷装置は、記録媒体の記録面に光硬化型インクで印刷する印刷部と、前記印刷部で印刷された前記記録媒体の記録面に定着用の光を照射する光源と、印刷された前記記録媒体の搬送路に配置され、円柱状に形成され前記定着用の光を透過可能な定着体と、前記定着体を挟んで前記定着体に対向して配置された搬送体と、前記定着体と前記搬送体とをニップする加圧手段とを有し、前記加圧手段によりニップされた前記定着体と前記搬送体との間に前記記録媒体を搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用の光を前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させることを特徴とする。

光硬化反応は酸素によって阻害され、そのため光硬化型インクの硬化が妨げられることが一般に知られているが、上記のような本発明の構成によれば、光硬化型インクで印刷された記録媒体を加圧手段によりニップされた定着体と搬送体との間に搬送して、定着体と記録媒体の記録面とを密着させている。従って、定着体と記録媒体の記録面との密着部では、定着体を透過した定着用の光は光硬化型インクに直接照射される。即ち、空気（酸素）が遮断されて記録面の光硬化型インクが硬化・定着されるため、空気中で光硬化反応させる場合に比べて、硬化・定着に要する光硬化エネルギーを低減できる。

ここで、「記録媒体」とは、光硬化型インクにより画像が印刷される印刷媒体をいい、印刷用紙に限らず、例えば、布、プラスチック・フィルム・シ

ート、金属板、陶磁器、ガラス、木材等の様々な素材が含まれる。

また、前記定着体と前記搬送体は、その回転軸廻りに回転可能に支持され、前記回転軸が印刷された前記記録媒体の搬送方向に対して直交する方向に配置され、前記回転軸方向の全長が前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の幅以上としても良い。このように構成することで、定着体と記録媒体は、記録媒体の記録面の幅方向に沿って線接触する。そして、加圧体により記録媒体を定着体に押圧しつつ搬送させながら、定着用の光を記録面の線接触部分に照射させることで、光硬化反応を阻害する酸素を遮断して、効率よく光硬化型インクの硬化・定着を行うことができる。

10 また、前記定着体と前記搬送体は、その周速度が印刷された前記記録媒体の搬送速度と同等とする。

また、前記光源は、前記定着体の外部に配置され、前記定着体に前記定着用の光を前記定着体と前記搬送体とのニップ部の反対側から入射して前記定着体に透過させて、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射させるようにしても良い。

また、前記光硬化型インクの定着装置は、定着用の光を集光する集光手段を有し、前記集光手段は、前記光源と前記定着体との間に配置され、前記光源から照射される定着用の光を集光して前記定着体に入射させるようにしても良い。

20 また、前記定着体は、円筒状に形成され、前記光源は、前記定着体の内部に配置され、前記定着用の光を前記定着体の内部から透過させて前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射させるようにしても良い。

また、前記定着体を、紫外線域、可視光線域、赤外線域の各波長帯において高透過性を有する石英ガラスで形成することで、光源からの定着用の光を効率よく透過し、記録媒体の記録面に照射できる。

また、前記光硬化型インクの定着装置は、前記定着体を回転駆動させる駆

動手段を有し、

前記定着体は、前記駆動手段により回転駆動されることで前記記録媒体を搬送するようにしても良い。

前記光硬化型インクは、例えば、紫外線硬化型ラジカル重合インク（UV
5 インク）であり、その場合、前記定着用の光は紫外光である。

図面の簡単な説明

図 1 は、図 3 に示す孔版印刷装置における印刷部の一部と定着装置の概略側面図である。

10 図 2 は、図 3 に示す孔版印刷装置における定着装置の概略斜視図である。

図 3 は、第 1 の実施形態における孔版印刷装置を例示する概略側面図である。

図 4 は、一般的な定着装置による UV インクの硬化・定着の様子を例示する説明図である。

15 図 5 は、図 1 ～図 3 に示した定着装置における定着体の集光及び UV インクの硬化・定着の様子を例示する説明図である。

図 6 は、第 2 の実施形態における印刷装置の印刷部の一部と定着装置とを例示する概略側面図である。

図 7 は、第 3 の実施形態における印刷装置の印刷部の一部と定着装置とを
20 例示する概略側面図である。

図 8 は、第 4 の実施形態における印刷装置の印刷部の一部と定着装置とを例示する概略側面図である。

図 9 は、実験例における定着装置を示した概略斜視図である。

図 10 は、図 9 に示した定着装置の概略側面図である。

25 図 11 は、図 9 に示した定着装置を背面側から示した概略斜視図である。

図 12 A, 12 B は、実験例 1 において、定着体の集光効果を測定する位

置関係を模式的に示した概略側面図であり、図 1 2 A は受光器を定着体の直下に設置した場合を示しており、図 1 2 B は受光器を定着体の直下に設置した状態で、定着体を除去した場合を示している。

図 1 3 は、実験例 1 において、定着体による集光効果の測定結果を示す図である。

図 1 4 A, 1 4 B は、実験例 2 において、集光手段の集光効果を測定する位置関係を模式的に示した概略側面図であり、図 1 4 A は集光手段を設置した場合を示しており、図 1 2 B は集光手段を除去した場合を示している。

図 1 5 は、実験例 2 において、集光手段による集光効果の測定結果を示す図である。

図 1 6 は、実験例 3 において、印刷直後のはがき用紙を、定着体とプレスローラとの間を搬送させながら UV 光を照射して、印刷面の UV インクを硬化・定着させている様子を示した概略斜視図である。

図 1 7 は、実験例 3 において、ケース 1 のクロックメータによる摩擦実験後の、はがき用紙の印刷面の写真画像である。

図 1 8 は、実験例 3 において、ケース 2 のクロックメータによる摩擦実験後の、はがき用紙の印刷面の写真画像である。

図 1 9 は、実験例 3 において、ケース 3 のクロックメータによる摩擦実験後の、はがき用紙の印刷面の写真画像である。

図 2 0 A, 2 0 B は、実験例 3 において、図 1 7 に示したケース 1 の摩擦を加えた部分の拡大写真画像である。

図 2 1 A, 2 1 B は、実験例 3 において、図 1 8 に示したケース 2 の摩擦を加えた部分の拡大写真画像である。

図 2 2 A, 2 2 B は、実験例 3 において、図 1 9 に示したケース 3 の摩擦を加えた部分の拡大写真画像である。

図 2 3 は、ベルト搬送手段を例示する概略側面図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、図 1 ～図 2 3 を適宜参照しながら、本発明の実施の形態について詳細に説明する。尚、各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、
- 5 同一もしくは同等の参照符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

〔第 1 の実施形態〕

- 第 1 の実施形態に係る光硬化型インクの定着装置 7 0 a は、例えば、図 3 に示すように孔版印刷装置の印刷部 3 の後段に配置される。尚、図 1 は図 3 に示す孔版印刷装置のうち、定着装置 7 0 a と印刷部 3 の一部とを示す概略
- 10 側面図であり、図 2 は定着装置 7 0 a の概略斜視図である。

〔孔版印刷装置の構成〕

- 図 3 に示すように、第 1 の実施形態における孔版印刷装置は、主な構成要素として、原稿読み取り部 1、製版部 2、印刷部 3、給紙部 4、排紙部 5、排版部 6 などを備え、印刷部 3 の後段に定着装置 7 0 a が配置されている。
- 15 原稿読み取り部 1 は、印刷すべき原稿が載置される原稿セット台 1 0、原稿セット台 1 0 上の原稿の有無を検出する反射型の原稿センサ 1 1、1 2、原稿セット台 1 0 上の原稿を搬送する一対の原稿搬送ロール 1 3、1 4、一対の原稿搬送ロール 1 3、1 4 を回転駆動するステッピングモータ 1 5、一対の原稿搬送ロール 1 3、1 4 によって搬送される原稿の画像を光学的に読
- 20 み取り、読み取った画像データを電気信号に変換する密着型のイメージセンサ 1 6、及び原稿セット台 1 0 より排出される原稿を載置する原稿排出トレイ 1 7 を有する。そして、原稿セット台 1 0 に載置された原稿は、一対の原稿搬送ロール 1 3、1 4 によって搬送され、搬送される原稿の画像をイメージセンサ 1 6 が読み取る。
- 25 製版部 2 は、ロールされた長尺状の孔版原紙 1 8 を收容する原稿収納部 1 9、原稿収納部 1 9 の搬送下流方向に配置されたサーマルヘッド 2 0、サー

マルヘッド 20 の対向位置に配置されたプラテンロール 21、サーマルヘッド 20 及びプラテンロール 21 の搬送下流方向に配置された一対の原稿送りロール 22、プラテンロール 21 及び原稿送りロール 22 を回転駆動するライトパルスモータ 23、及び一対の原稿送りロール 22 の搬送下流方向に配置された原紙カッタ 24 を有する。そして、プラテンロール 21 と原稿送りロール 22 の回転により長尺状の孔版原紙 18 を搬送し、イメージセンサ 16 で読み取った画像データに基づいてサーマルヘッド 20 の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙 18 を加熱穿孔して製版し、この製版された孔版原紙 18 を原紙カッタ 24 で切断して所定長さの孔版原紙 18 を作製する。

印刷部 3 は、外周部分が多孔構造によるインク通過性の部材で構成され、メインモータ 25 の駆動力によって図 3 の A 矢印方向に回転する版胴 26、版胴 26 の外周面に設けられ、孔版原紙 18 の先端をクランプする原紙クランプ部 27、版胴 26 の検出片 28 a を検出することにより版胴 26 の外周面に孔版原紙 18 が巻装されているか否かを検出する原紙確認センサ 28、版胴 26 の検出片 29 を検出することにより版胴 26 の基準位置を検出する基準位置検出センサ 30、メインモータ 25 の回転を検出するロータリエンコーダ 31 を有する。そして、基準位置検出センサ 30 の検出出力に基づいてロータリエンコーダ 31 の出力パルスを検出することにより版胴 26 の回転位置を検出する。

また、印刷部 3 は、版胴 26 の内部に配置されたスキージロール 32 と、このスキージロール 32 に近接配置されたドクターロール 33 を有し、スキージロール 32 とドクターロール 33 とで囲まれた外周スペースに、紫外光の照射による化学的変化によって硬化する紫外光硬化型ラジカル重合インク（以下、UV インクと称す）34 が溜められている。回転するスキージロール 32 の外周に付着する UV インク 34 がドクターロール 33 との隙間を通

ることによりスキージロール 3 2 には所定膜厚の UV インク 3 4 のみが付着し、この所定膜厚の UV インク 3 4 が版胴 2 6 の内周面に供給される。また、スキージロール 3 2 の対向位置で、且つ、版胴 2 6 の外周位置にはプレスロール 3 5 が設けられ、このプレスロール 3 5 はソレノイド装置 3 6 の駆動力により版胴 2 6 の外周面を押圧する押圧位置と、版胴 2 6 の外周面から離間する待機位置との間で変位可能に構成されている。プレスロール 3 5 は、給紙部 4 からの給紙動作に同期して待機位置から押圧位置に変位し、印刷用紙 3 7 が版胴 2 6 の下部を通過する際のみ押圧位置に位置し、それ以外の時には待機位置に位置する。

10 そして、製版部 2 から搬送される孔版原紙 1 8 の先端を原紙クランプ部 2 7 でクランプし、このクランプした状態で版胴 2 6 が回転されて孔版原紙 1 8 が版胴 2 6 の外周面に巻装され、版胴 2 6 の回転に同期して給紙部 4 より搬送されてくる印刷用紙 3 7 をプレスロール 3 5 で版胴 2 6 の孔版原紙 1 8 に押圧することにより印刷用紙 3 7 に孔版原紙 1 8 の穿孔から UV インク 3 4 が転写されて画像が印刷される。

給紙部 4 は、印刷用紙 3 7 が積載される給紙台 3 8、給紙台 3 8 から最上位置の印刷用紙 3 7 のみを搬送させる 1 次給紙ロール 3 9、4 0、1 次給紙ロール 3 9、4 0 によって搬送された印刷用紙 3 7 を版胴 2 6 の回転に同期して版胴 2 6 とプレスロール 3 5 間に搬送する一対の 2 次給紙ロール 4 1、
20 この一対の 2 次給紙ロール 4 1 間に印刷用紙 3 7 が搬送されたか否かを検出する給紙センサ 4 2 を有する。1 次給紙ロール 3 9、4 0 には、給紙クラッチ 4 3 を介してメインモータ 2 5 の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

印刷部 3 にて印刷処理された印刷用紙 3 7 は、用紙分離爪 4 4 により版胴 2 6 から離間され、一対の搬送ロール 7 8 により定着装置 7 0 a に搬送される。そして、印刷用紙 3 7 に印刷された UV インク 3 4 は、定着装置 7 0 a

にて硬化・定着される。尚、定着装置70aの詳細な構成は、後述する。

定着装置70aにて印刷面のUVインク34が硬化・定着された印刷用紙37は、搬送通路45から排紙部5の排紙台46に排紙される。排紙台46上には、排紙フェンスである、一对のサイドフェンス59、60、及びエンドフェンス61が設けられている。

排版部6は、版胴26より使用済みの孔版原紙18を引き剥がしながら搬送する一对の排版ロール47、排版ロール47を回転駆動する排版モータ48、排版ロール47から搬送された孔版原紙18を収納する排版ボックス49、排版ロール47により孔版原紙18が排版ボックス49に搬送されたか否かを検出する排版センサ50を有する。

〔定着装置の構成〕

図1～図3に示すように、第1の実施形態による定着装置70aは、印刷部3の後段に配置され、UVインク（光硬化型インク）34で画像が印刷された印刷用紙（記録媒体）37の印刷面（記録面）にUV光（定着用の光）を照射させるUVランプ（光源）71と、印刷用紙37の搬送路の上方に配置されたUVランプ71と印刷用紙37の間に配置されたUV光を透過可能な定着体74aと、定着体74aを回転駆動するモータ77と、印刷用紙37の搬送路を挟んで定着体74aに対向して配置され搬送路上を搬送される印刷用紙37をソレノイド装置76（加圧手段）の駆動力により定着体74aとニップするプレスローラ（搬送体）75とを有し、印刷用紙37をソレノイド装置76の駆動力によりプレスローラ75で定着体74aとニップしつつ搬送路上を搬送させながら、UV光を定着体74a内に透過させて定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射させることで、印刷用紙37の印刷面に印刷されたUVインク34を硬化・定着させる。

UVランプ71は、UV光を発光するランプであり、例えば、キセノンフラッシュランプ、メタルハライドランプ、水銀ランプなどが用いられる。ま

た、UVランプ71は、管状ランプでも良いし、球状ランプでも、その他の形状のランプでも良い。リフレクター73は、UVランプ71が発光するUV光を、印刷用紙37の印刷面に向けて効率よく反射させるため、設けることが望ましい。UVランプ71は、定着体74aの外部に配置され、定着体
5 74aとプレスローラ75のニップ部と反対側から、UV光を定着体74aに入射して、定着体74a内に透過させて、定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射させる。

定着体74aとプレスローラ75は、図2に示すように、円柱形状を有しており、その回転軸方向が、印刷用紙37の搬送方向に対して直交する方向
10 に沿って配置され、印刷用紙37の搬送方向の幅と同一、もしくはそれ以上の全長を有する。これにより、定着体74aと印刷用紙37の印刷面は、その全幅方向で線接触で密着する。

また、定着体74aは、紫外線域、可視光線域、赤外線域の各波長帯、すなわち200nmないし1300nmの周波数帯域の光を透過可能な素材により形成さ
15 れる。より好ましくは、定着体74aは、200nmないし500nmの紫外線域を含む周波数帯域の光を透過可能な、例えば、石英ガラスなどで形成される。

また、定着体74aは、その回転軸を中心に回転自在に構成されており、モータ77により印刷用紙37の搬送速度と同等の周速度で回転駆動されて印刷用紙37を搬送する。

20 以上のように構成された定着装置70aは、ソレノイド装置76による駆動力により定着体74aとプレスローラ75とで印刷用紙37をニップしつつ、印刷用紙37を搬送させながらUV光を定着体74a内に透過させて、定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射させる。これにより、プレスローラ75と定着体74aによりニップされている部分の印刷用紙3
25 7のUVインク34は定着体74aと密着するため、密着部分の空気（酸素）が遮断されてUVインク34にUV光が直接照射されるので、空気（酸素）

1 2

中で硬化・定着する場合に比べて、硬化・定着に要するUVランプ71のUV光照射エネルギーを低減できる。

さらに、図5に示すように、定着体74aが集光効果を生じる円柱形状のため、UVランプ71から照射され、定着体74aに入射されたUV光は、
5 入射された側と反対側の定着体74aと印刷用紙37との接触部付近に集光され、プレスローラ75と定着体74aによる酸素の遮断効果と相乗して、より効率的にUVインク34の硬化・定着が促進される。従って、照射時間を同じにすれば、より照射エネルギーの小さいUVランプ71を用いても、UVインク34の硬化・定着が可能となり、従来と同じ照射エネルギーの高
10 いメタルハイドランプなどのUVランプ71を用いた場合には、従来よりも短時間でUVインク34の硬化・定着が可能となる。よって、発光や冷却などに費やしていたコストを従来よりも軽減できる。

さらにまた、図4に示すように、従来は、印刷用紙37の搬送路の上方に設置されたUVランプ71からUV光を直接、及びリフレクター73により
15 反射させて照射することにより、印刷用紙37の印刷面に印刷されたUVインク34を硬化・定着させていたが、UVインク34の印刷面上での硬化・定着状態は、UVインク34の印刷面への転移状況や印刷面の平滑度などに左右され、凹凸等のバラツキが生じる場合があった。

それに対して、本実施の形態による定着装置70aによれば、図5に示す
20 ように、定着体74aとプレスローラ75とで印刷用紙37をニップしつつ搬送して、定着体74aの外部に配置されたUVランプ71からUV光を定着体74a内に透過させて、定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射することにより、印刷用紙37の印刷面に印刷されたUVインク34を硬化・定着させているため、UVインク34の印刷面への転移状況や印
25 刷面の平滑度などに左右されず、UVインク34を平滑に硬化・定着することができる。そのため、印刷物としての視覚的な品質も向上する。

〔第2の実施形態〕

図6に示すように、第2の実施形態による定着装置70bは、印刷部3の後段に配置され、UVインク（光硬化型インク）34で画像が印刷された印刷用紙（記録媒体）37の印刷面（記録面）にUV光（定着用光）を照射させるUVランプ（光源）71と、印刷用紙37の搬送路上に配置されたUV光を透過可能な定着体74bと、定着体74bを回転駆動するモータ77と、印刷用紙37の搬送路を挟んで定着体74bに対向して配置され、搬送路上を搬送される印刷用紙37をソレノイド装置76（加圧手段）の駆動力により定着体74bとニップするプレスローラ（搬送体）75とを有する。

10 更に、UVインク34の硬化・定着前にUV光が印刷用紙37に洩れることを防止する遮蔽板92が設けられている。

定着体74bは、UV光を透過可能な、例えば石英ガラスなどにより円筒状に形成され、円筒内部にUVランプ71を配置するように構成されている。そして、ソレノイド装置76の駆動力によりプレスローラ75で印刷用紙37を定着体74bとニップしつつ搬送路上を搬送させながら、UVランプ71からUV光を定着体74bに透過させて、定着体74bと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射させることで、印刷用紙37の印刷面に印刷されたUVインク34を硬化・定着させる。

15

これにより、プレスローラ75と定着体74bによりニップされている部分の印刷用紙37のUVインク34は定着体74bと密着するため、密着部分の空気（酸素）を遮断してUV光がUVインク34に直接照射されるので、空気（酸素）中で硬化・定着する場合に比べて、硬化・定着に要するUV光照射エネルギーを低減できる。さらに、UVランプ71を、定着体74b内部に配置してUVランプ71と印刷用紙37との照射距離を小さくできるので、UVランプ71の照射エネルギーを小さくできる。

20 25

〔第3の実施形態〕

第3の実施形態は、第1の実施形態をより効率的にするためになされたものであり、定着体74aに入射されるUV光を、定着体74aの受光面積、即ち直径の範囲以上に拡大し、定着体74aに入射するUV光の入射角度を大きくして、集光点を定着体74aのより外周に近い方向に移動させて、定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射されるUV光を増大させるものである。

つまり、第3の実施形態における定着装置70cは、図7に示すように第1の実施形態による定着装置70aに集光手段80を付加したものである。他は第1の実施形態による定着装置70aと同一であり、詳細な説明は省略する。

集光手段80は、UVランプ71と定着体74aとの間に設置され、UVランプ71から放射状に照射されるUV光を屈折させて集光して、定着体74aに第1の実施形態より大きな角度でUV光を入射させる。このように構成することで集光手段80は、定着体74aに入射されるUV光を増加させると共に、定着体74aに入射するUV光の入射角を大きな角度に変化させるので、集光点（焦点）が定着体74aのより外周に近い方向に移動して、定着体74aと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射されるUV光は増大する。

また、第1の実施形態と同様に、プレスローラ75と定着体74aによりニップされている部分の印刷用紙37のUVインク34は定着体74aと密着するため、密着部分の空気（酸素）が遮断され、さらに第1の実施形態に比べエネルギー密度の高いUV光が照射されるので、硬化・定着に要するUVランプ71のUV光照射エネルギーをさらに低減できる。

〔第4の実施形態〕

図8は、本発明に係る印刷装置の一実施形態の概略を示す図である。図8に示す印刷装置は、UVインク34を吐出するインクジェットヘッド86を

有する印刷部3と定着装置70dを備えている。

定着装置70dはインクジェットヘッド86の後段に配置され、UVインク（光硬化型インク）34で画像が外周面に形成される定着体74dと定着体74dの外周面に形成された画像が転写される印刷用紙（記録媒体）37の印刷面（記録面）との密着部にUV光（定着用の光）を照射させるUVランプ（光源）71と、印刷用紙37の搬送路を挟んで定着体74dと対向して配置され、搬送路を搬送される印刷用紙37をソレノイド装置（加圧手段）76の駆動力により定着体74dとニップするプレスローラ（搬送体）75とを有する。また、UVランプ71が発光するUV光を効率よく反射するリフレクター73と、UVランプ71から発光されたUV光が不要な空間に漏れ出さないように制限するための遮蔽板94を有する。

定着体74dとプレスローラ75は円柱形状を有しており、その回転軸方向は、印刷用紙37の搬送方向に対して直交する方向に沿って配置され、印刷用紙37の搬送方向の幅と同一、もしくはそれ以上の全長を有し、その回転軸を中心に回転可能に支持されている。

さらに、定着体74dは、UV光を透過可能な、例えば、石英ガラスなどにより円柱状に形成され、プレスローラ75とのニップ部上流側の定着体74dの外周面とインクジェットヘッド86の吐出口は対向する位置に配置されている。

印刷動作を行う際には、定着体74dはモータ93により図8に示す矢印方向（反時計回り方向）に回転駆動され、インクジェットヘッド86からUVインク34が定着体74dの外周面に吐出され、プレスローラ75のニップ部上流側の定着体74dの外周面に画像（裏表逆転画像）が形成される。この場合、インクジェットヘッド86とモータ93は図示しない制御部に制御され、インクジェットヘッド86の動作に合わせて定着体74dは回転駆動される。また、インクジェットヘッド86はシリアルヘッドタイプ、ライ

ンヘッドタイプの何れでも良く、技術的には公知であるので説明は省略する。

そして、ソレノイド装置76に駆動されるプレスローラ75と定着体74dで印刷用紙37をニップし、定着体74dと印刷用紙37を密着させることで、定着体74dの外周面に形成された画像が印刷用紙37に転写される。

- 5 またこの時、定着体74dとプレスローラ75とで印刷用紙37をニップしつつモータ93で定着体74dを回転駆動して搬送させながら、定着体74dとプレスローラ75のニップ部と反対側からUV光を定着体74dに入射して定着体74dに透過させて、定着体74dと印刷用紙37の印刷面との密着部に照射させることで、印刷用紙37の印刷面に転写されたUVイン
- 10 ク34を硬化・定着させる。

- 尚、定着体74dの外周面に吐出されたUVインク34のうち、印刷用紙37の印刷面に転写されなかったUVインク34は、定着体74dの外周面に摺接するクリーニング部90によって除去され、図示しない廃インク排出部に排出される。また、UVインク34の転写や除去を助長するため、定着
- 15 体74dの外周面に、UV光透過性の防着膜加工を施しても良い。

[実験用定着装置]

ここで、上記各実施の形態による光硬化型インクの定着装置、定着方法、及び印刷装置についての理解をさらに深めるために、本発明者により行われた実験結果を例示する。

- 20 図9～図11は、実験用に試作した定着装置70eの構成を示す概略図である。定着装置70eは、紫外線発生部と光ファイバーで構成され、紫外線発生部で発生したUV光を光ファイバーの先端から照射するUV発生装置72と、UV光を透過可能な定着体74eと、定着体74eを回転駆動させるモータ96と、定着体74eに対向して配置され、搬送路上を搬送される印
- 25 刷用紙をソレノイド装置98の駆動力により定着体74eとニップするプレスローラ97とを有する。さらに定着装置70eは、電源装置82、受光器

と本体とからなるUVセンサ装置（UV光量計）81などを有する。

尚、UVセンサ装置81は、「紫外線積算光量計UIT-150」（ウシオ電機（株））を使用した。また、UV発生装置72は、「ACTICURE MODEL A4000」（EFOS Inc.）を使用した。定着体74eは、直径30mmの石英ガラス棒を用い、プレスローラ97の材質はPOM（Polyoxymethylene；ポリアセ

〔実験例1〕

定着体74eによるプレスローラ97との接触部でのUV光の集光の程度を調べるために、まず、定着装置70eからプレスローラ97を除去し、図12Aに示すように、受光器を、定着体74eとプレスローラ97のニップ位置に設置した場合、すなわちUV発生装置72の光ファイバーの先端から照射され定着体74eを透過して定着体74eと印刷用紙37の印刷面との密着部に集光されるUV光の照射エネルギーを測定した。

そして、図12Bに示すように、受光器をそのままの状態に保ち、定着体74eを除去した場合、すなわちUV発生装置72の光ファイバーの先端から照射され直接照射されるUV光の照射エネルギーを測定した。

図13に測定結果を示すように、定着体74eを透過して受光器で受光されるUV光の照射エネルギーは175.0J（図12Aの場合）であるのに対し、定着体74eを除去して直接受光器で受光されるUV光の照射エネルギーは25.5J（図12Bの場合）であった。

従って、図5に示したように、円柱形状を有する定着体74eによる集光効果によって、UV発生装置72の光ファイバーの先端から照射されたUV光が、定着体74eとプレスローラ97のニップ部に集光されて、照射エネルギーが一桁違うことが解る。

〔実験例2〕

集光手段80の効果を調べるために、実験例1と同一の定着装置70eを

使用して、プレスローラ 97 を除去し、図 14 A に示すように集光手段 80
を設置し、受光器を定着体 74 e とプレスローラ 97 のニップ位置に設置し
た場合、即ち、UV 発生装置 72 の光ファイバーの先端から照射され集光手
段 80 により集光されて、集光手段 80 が設置されない場合に定着体 74 e
5 に入射される入射角度よりも大きな角度で入射された UV 光が、定着体 74
e を透過して定着体 74 e と印刷用紙 37 の印刷面との密着部に集光される
UV 光の照射エネルギーを測定した。

そして、図 14 B に示すように、定着装置 70 e や受光器をそのままの状
態に保ち、集光手段 80 を除去した場合、即ち UV 発生装置 72 の光ファイ
10 バーの先端から照射される UV 光が直接定着体 74 e に入射されて、定着体
74 e を透過して、定着体 74 e と印刷用紙 37 の印刷面との密着部に集光
される UV 光の照射エネルギーを測定した。

尚、集光手段 80 は石英ガラスで形成された凸レンズで、焦点距離は
770mm、口径は 47.5mm、長さは 210mm である。

15 図 13 に測定結果を示すように、集光手段 80 を設置した場合の受光器で
受光される UV 光の照射エネルギーは 35.0 J (図 14 A の場合) であるの
に対し、集光手段 80 を除去した場合の受光器で受光される UV 光の照射エ
ネルギーは 10.2 J (図 12 B の場合) であった。

従って、集光手段 80 による集光効果によって、UV 発生装置 72 の光フ
20 アイバーの先端から照射される UV 光が集光手段 80 により集光されて、定
着体 74 e とプレスローラ 97 のニップ部に集光されて、照射エネルギーが
増大していることが解る。

〔実験例 3〕

25 先ず、はがき用紙 37 a, 37 b, 37 c に、図 17 ~ 図 19 に示すよう
な印刷画像を UV インク 34 を用いて印刷した。印刷に用いた印刷装置とし
て、「RISO MEISTER CP150」(理想科学工業(株))を使用した。

- そして、図16に示すように、定着装置70eを用いて、印刷直後ののはがき用紙37a, 37b, 37cを、表1に示す条件でそれぞれ、定着体74eとプレスローラ97との間を搬送させながら、UV光を照射して、はがき用紙37a, 37b, 37cの印刷面のUVインク34を硬化・定着させた。
- 5 尚、UV発生装置72の光ファイバーの先端から定着体74eとプレスローラ75の接触部までの距離を200mmとした（UV発生装置72の光ファイバーの先端から照射されたUV光が、定着体74eの全長を照射するための距離）。

10

[表1]

	搬送速度 (m/s)	照射 エネルギー (J)	プレスローラ の押圧力 (kg・f)	備考
ケース1	2.5×10^{-2}	23.2	0	はがき用紙 37a
ケース2	2.5×10^{-2}	23.2	9.0	はがき用紙 37b
ケース3	2.5×10^{-2}	23.2	5.0	はがき用紙 37c

- 尚、表1において、「搬送速度」は、モータ96により回転駆動される定着体74eが、はがき用紙37a, 37b, 37cを搬送する速度であり、
- 「UV光の照射エネルギー」は、定着体74eとプレスローラ97の接触部
- 15 近傍（図12Aに示す受光器を水平方向に60mm移動した位置）における、UV発生装置72の光ファイバーの先端から照射され直接受光器で受光されるUV光の照射エネルギーである。また、「プレスローラの押圧力」は、プレスローラ97がはがき用紙37a, 37b, 37cを定着体74eとニッ

プする力である。

そして、UVインク34の硬化・定着直後の各はがき用紙37a, 37b, 37cの印刷面を、図示しないクロックメータにて3往復摩擦し、UVインク34の転移や剥離の状況を観察した。尚、クロックメータは、「CLOCK
5 METER MODEL CM-1」(ATLAS ELECTRIC DEVICE CO.)を使用した。

図20～図22は、各はがき用紙37a, 37b, 37cのクロックメータにて摩擦を加えた部分を拡大した写真画像である。

図20A, 20Bは、ケース1の拡大写真画像であり、クロックメータの摩擦によって、硬化・定着していないUVインク34が、はがき用紙37a
10 の印刷部の繊維から剥離し、他の繊維部の両端に転移している様子がわかる。

図21A, 21Bは、ケース2の拡大写真画像であり、クロックメータの摩擦による、はがき用紙37bの印刷部の繊維からのUVインク34の剥離や他の繊維部への転移が殆ど見られず、確実に硬化・定着している。

図22A, 22Bは、ケース3の拡大写真画像であり、ケース2に比べて、
15 はがき用紙37cの印刷部の繊維から剥離や他の繊維部へ転移しているUVインク34が若干見られるものの、ケース1に比べて剥離・転移が少ない。

以上のことから、プレスローラ97と定着体74eによりはがき用紙37a, 37b, 37cをニップする力(プレスローラ97の押圧力)が強いほど、UVインク34の硬化・定着が促進されることがわかる。

20 以上、第1の実施形態～第4の実施形態、及び実験例について詳細に説明したが、本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の色々な形で実施することができる。

例えば、上述の各実施の形態においては、定着装置を印刷装置に組み込んだ構成を示したが、定着装置と印刷装置はそれぞれ独立した構成としても良
25 い。

また、上述の実施形態において、定着体74a, 74b, 74cと印刷用

紙 37 の印刷面を密着させる加圧手段としてプレスローラ 75 を駆動するソレノイド装置 76 で説明したが、逆に、プレスローラ 75 を固定して、定着体 74 a, 74 b, 74 c を駆動する加圧手段により定着体 74 a, 74 b, 74 c と印刷用紙 37 の印刷面を密着させても良い。

- 5 また、定着体 74 a, 74 b, 74 c と記録媒体の搬送路を挟んで対向する位置に設けられる搬送体としてプレスローラ 75 の例で説明したが、図 23 に示すようなプーリー 66、ベルト 67、支持部 68 等から構成されるベルト搬送手段 65 でも良い。

- 10 また、印刷用紙 37 の印刷面に UV インク 34 で印刷する印刷部 3 として、孔版印刷装置とインクジェットヘッド式の印刷装置を例示したが、UV インクで印刷できる印刷装置または印刷方式なら良く、例えば、凹版、凸版、平版などの各印刷装置または印刷方式に適用することができる。

- 15 従って、前述の実施例はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

産業上の利用の可能性

- 20 本発明によれば、光硬化型インクを用いた印刷処理において、光硬化型インクの硬化や定着に要する光照射エネルギーを低減できる。

請求の範囲

1. 光硬化型インクで印刷された記録媒体の記録面に定着用の光を照射する光源と、
- 5 印刷された前記記録媒体の搬送路に配置され、円柱状に形成され前記定着用の光を透過可能な定着体と、
前記搬送路を挟んで前記定着体と対向して配置された搬送体と、
前記定着体と前記搬送体とをニップする加圧手段を有し、
前記加圧手段によりニップされた前記定着体と前記搬送体との間に前記記
10 録媒体を搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用の光を前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させること
を特徴とする光硬化型インクの定着装置。
- 15 2. 前記定着体と前記搬送体は、その回転軸廻りに回転可能に支持され、前記回転軸が印刷された前記記録媒体の搬送方向に対して直交する方向に配置され、前記回転軸方向の全長が前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の幅以上であること
を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。
- 20 3. 前記定着体と前記搬送体は、その周速度が印刷された前記記録媒体の搬送速度と同等であること
を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。
4. 前記光源は、前記定着体の外部に配置され、前記定着体に前記定着用の光を前記定着体と前記搬送体とのニップ部の反対側から入射して、前記定
25 着体に透過させて、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射させること

を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

5. 前記光硬化型インクの定着装置は、前記定着用の光を集光する集光手段を有し、

前記集光手段は、前記光源と前記定着体との間に配置され、前記光源から
5 照射される定着用の光を集光して前記定着体に入射させること

を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

6. 前記定着体は、円筒形に形成され、前記光源は、前記定着体の内部に配置され、前記定着用の光を前記定着体の内部から透過させて前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射させること

10 を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

7. 前記定着体は、波長が200nmないし1300nmの光を透過可能な材質で形成されること

を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

8. 前記定着体は、石英ガラスで形成されること

15 を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

9. 前記光硬化型インクの定着装置は、前記定着体を回転駆動させる駆動手段を有し、

前記定着体は、前記駆動手段により回転駆動されることで前記記録媒体を搬送すること

20 を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

10. 前記定着用の光は、紫外光であり、

前記光硬化型インクは紫外線硬化型ラジカル重合インクであること

を特徴とする請求の範囲第1項に記載の光硬化型インクの定着装置。

11. 印刷された記録媒体の搬送路に配置され円柱状に形成され、光源から
25 ら照射される定着用の光を透過可能な定着体と、前記搬送路を挟んで前記定着体に対向して配置された搬送体とを加圧手段によりニップしつつ光透過型

インクで印刷された記録媒体を前記搬送路に搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、

前記定着体を透過した前記定着用の光を、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化

5 型インクを硬化・定着させること

を特徴とする光硬化型インクの定着方法。

12. 前記光源を、前記定着体の外部に配置し、前記定着体に前記定着用の光を前記定着体と前記搬送体とのニップ部の反対側から入射して、前記定着体に透過させて、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射さ

10 せること

を特徴とする請求の範囲第11項に記載の光硬化型インクの定着方法。

13. 前記定着用の光を集光する集光手段を、前記光源と前記定着体との間に配置し、

15 前記集光手段は、前記光源から照射される定着用の光を集光して前記定着体に入射させること

を特徴とする請求の範囲第11項に記載の光硬化型インクの定着方法。

14. 前記定着用の光を、円筒形状に形成された前記定着体の内部に配置された前記光源から前記定着体に透過させて、前記定着体と前記記録媒体の記録面との密着部に照射させること

20 を特徴とする請求の範囲第11項に記載の光硬化型インクの定着方法。

15. 記録媒体の記録面に光硬化型インクで印刷する印刷部と、

前記印刷部で印刷された前記記録媒体の記録面に定着用の光を照射する光源と、

25 印刷された前記記録媒体の搬送路に配置され、円柱状に形成され前記定着用の光を透過可能な定着体と、

前記定着体を挟んで前記定着体と対向して配置された搬送体と、

- 前記定着体と前記搬送体とをニップする加圧手段とを有し、
- 前記加圧手段によりニップされた前記定着体と前記搬送体との間に前記記録媒体を搬送して、前記定着体と前記記録媒体の記録面とを密着させ、前記定着体を透過した前記定着用光を前記定着体と前記記録媒体の記録面との
- 5 密着部に照射して、前記記録媒体の記録面に印刷された前記光硬化型インクを硬化・定着させること
- を特徴とする印刷装置。
16. 前記印刷部は、前記定着体の外周面に光硬化型インクで画像を形成し、
- 10 前記加圧手段によりニップされ、外周が光硬化型インクで画像形成された前記定着体と前記搬送体との間に前記記録媒体を搬送して、
- 前記光硬化型インクを前記記録媒体の記録面に転写しつつ、前記記録媒体の記録面に転写された前記光硬化型インクを硬化・定着させること
- を特徴とする請求の範囲第15項に記載の印刷装置。

FIG.1

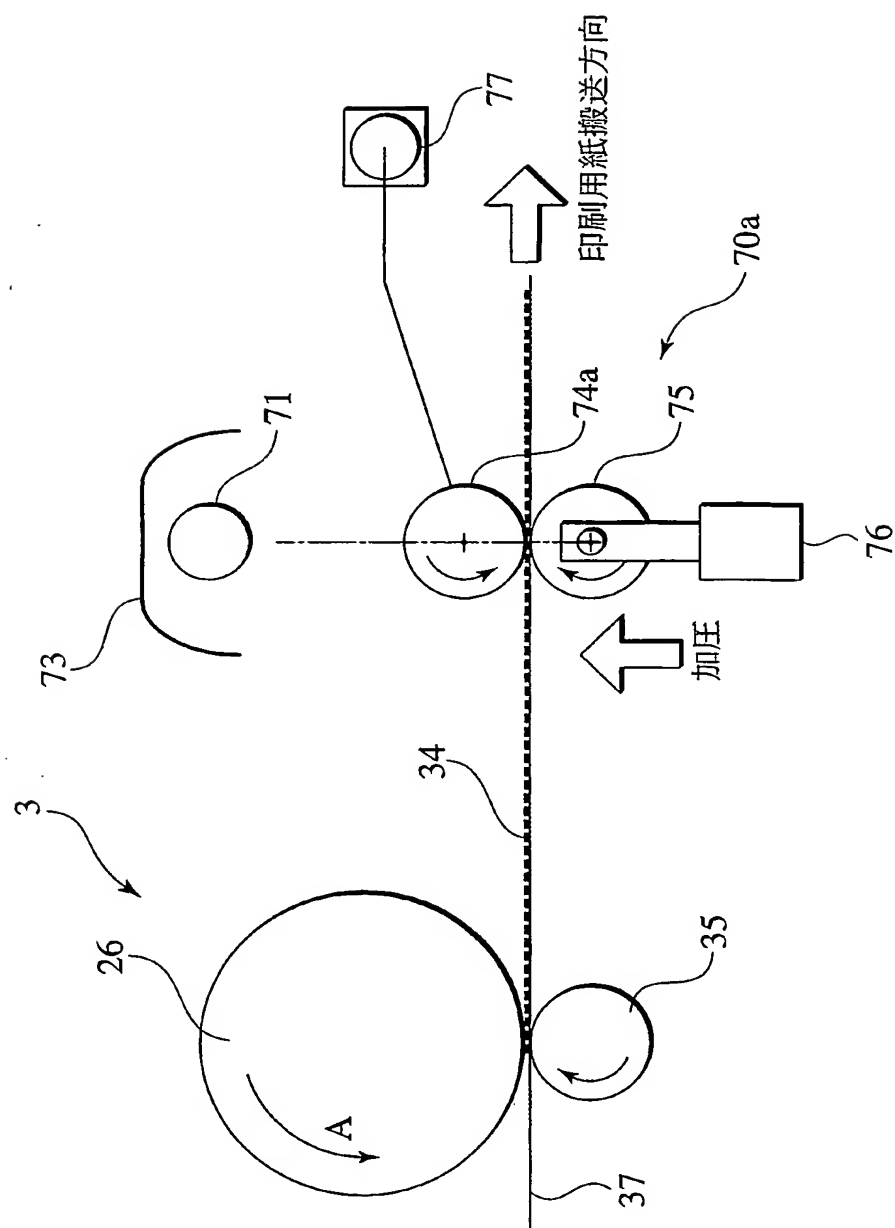


FIG. 2

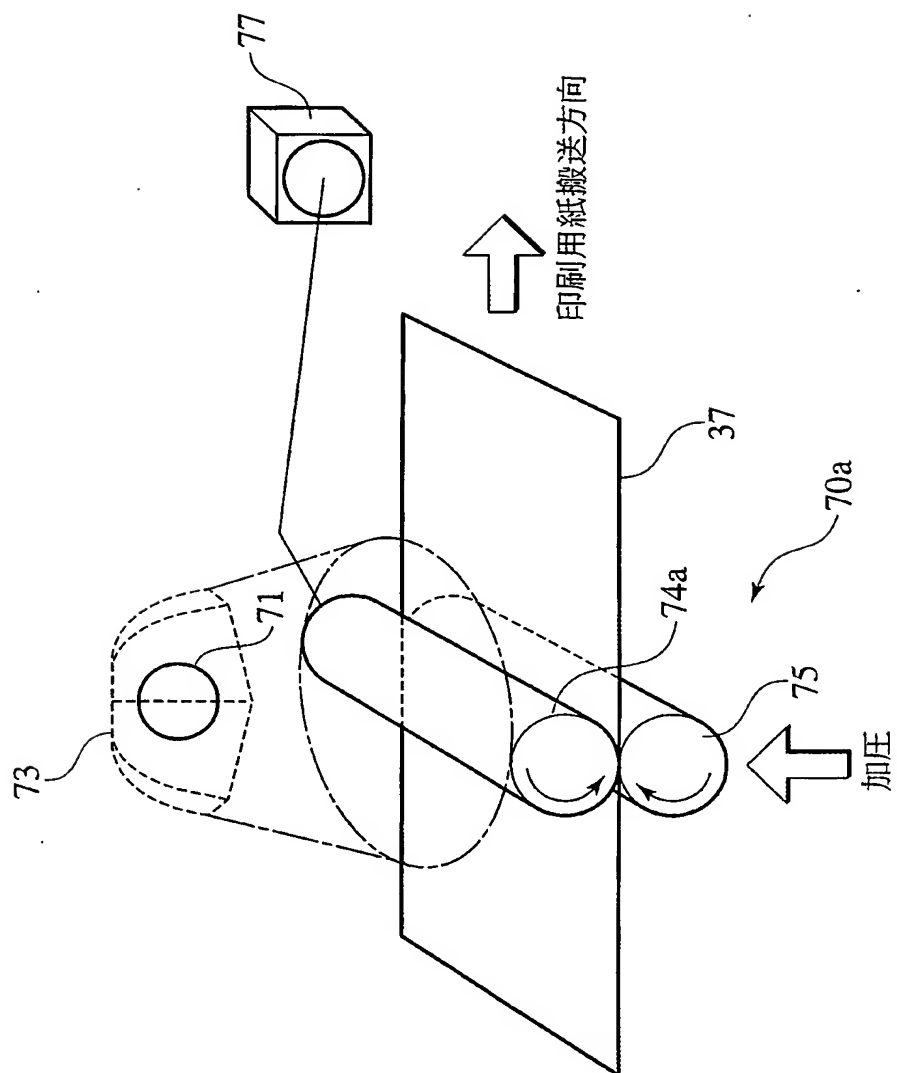
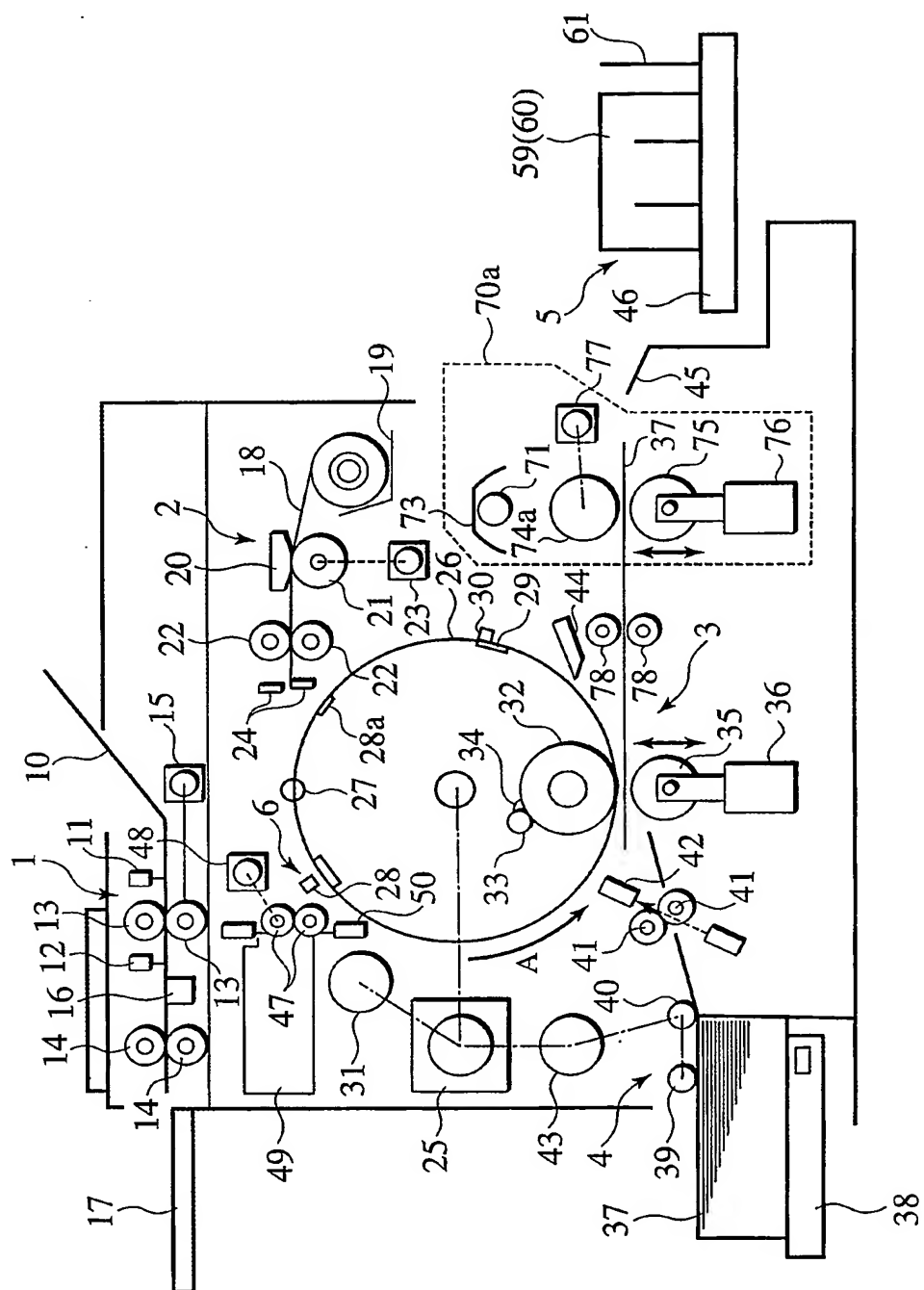
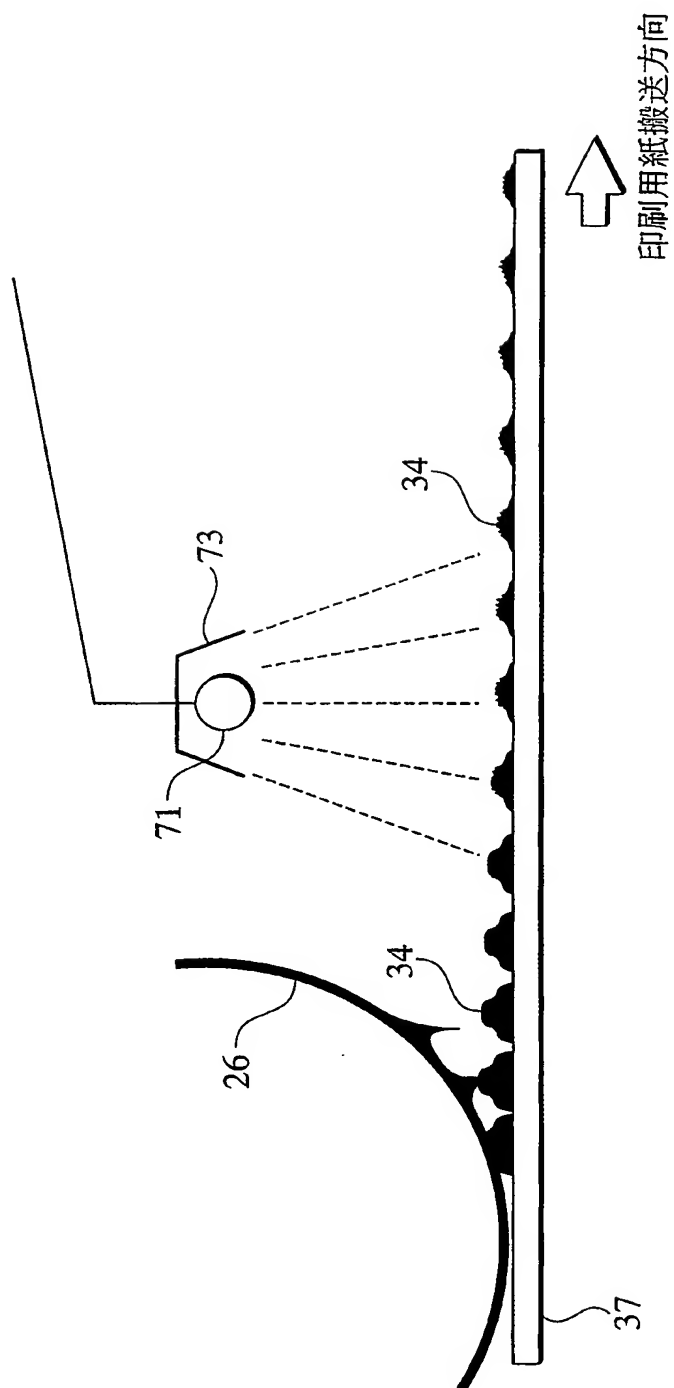


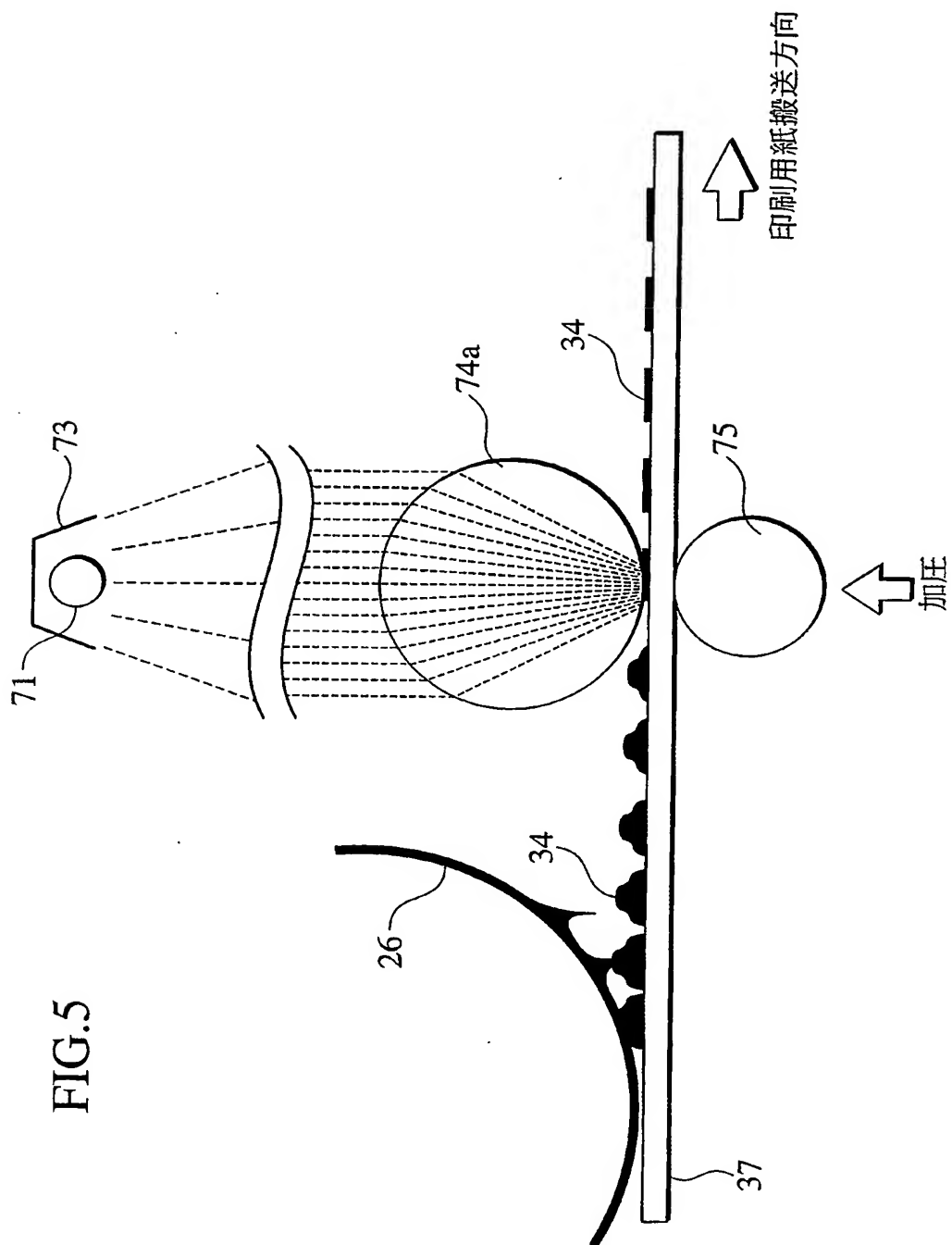
FIG.3



4/20

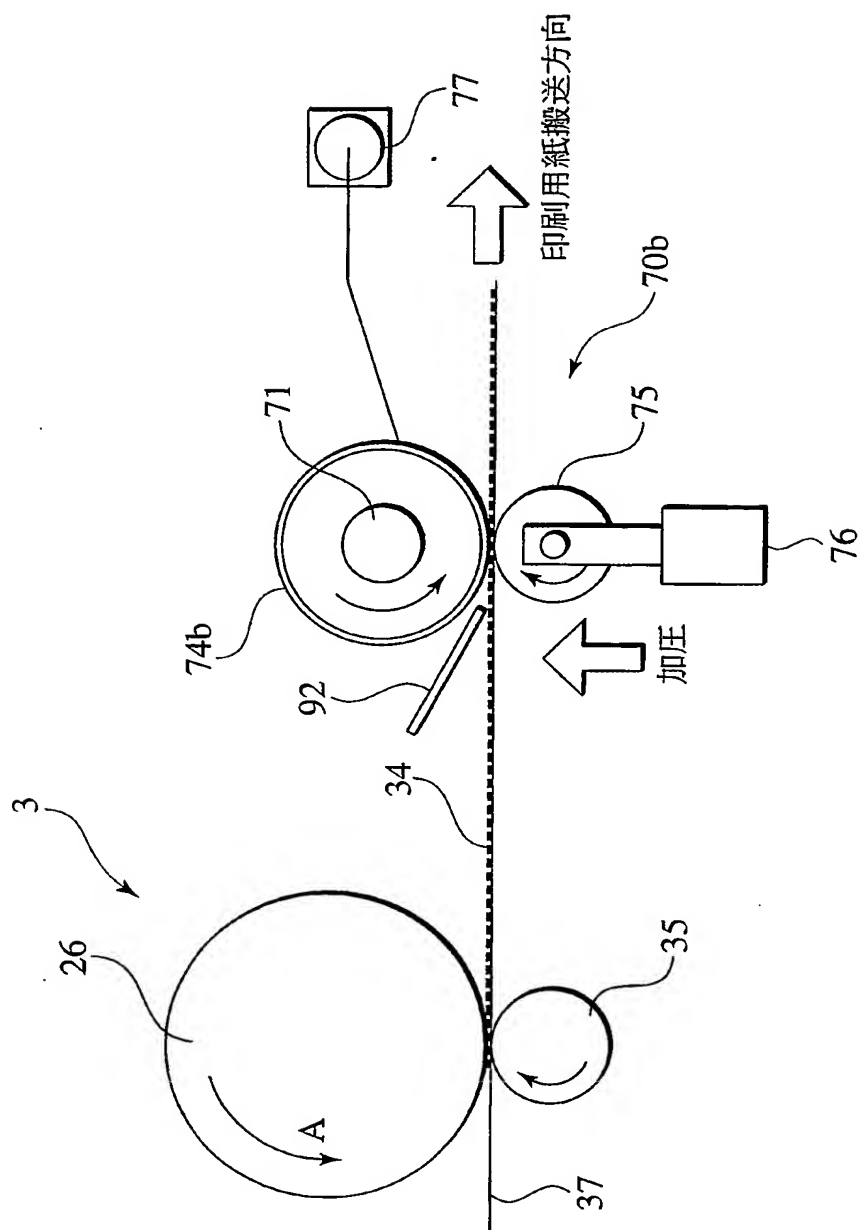
FIG.4





6/20

FIG.6



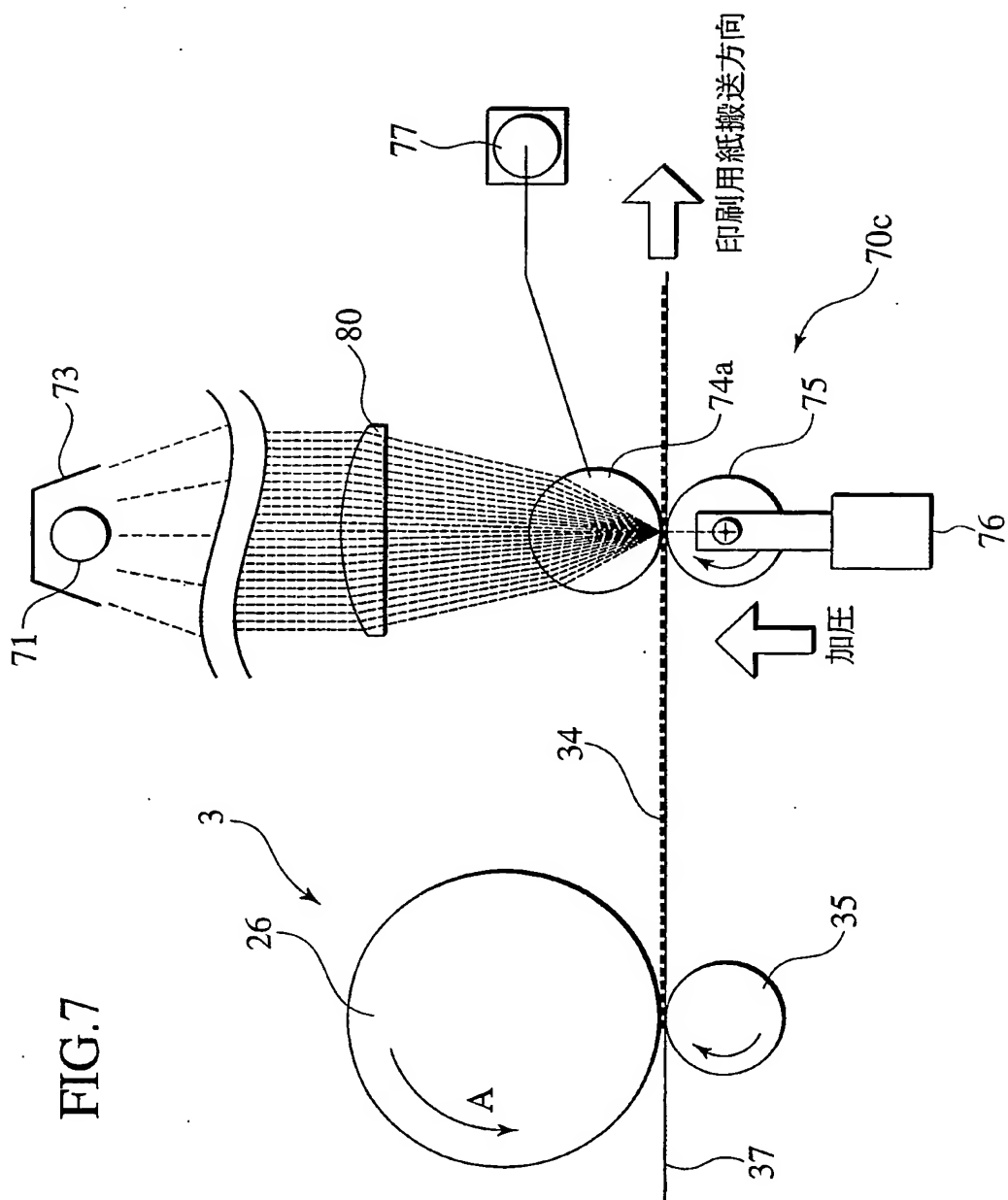
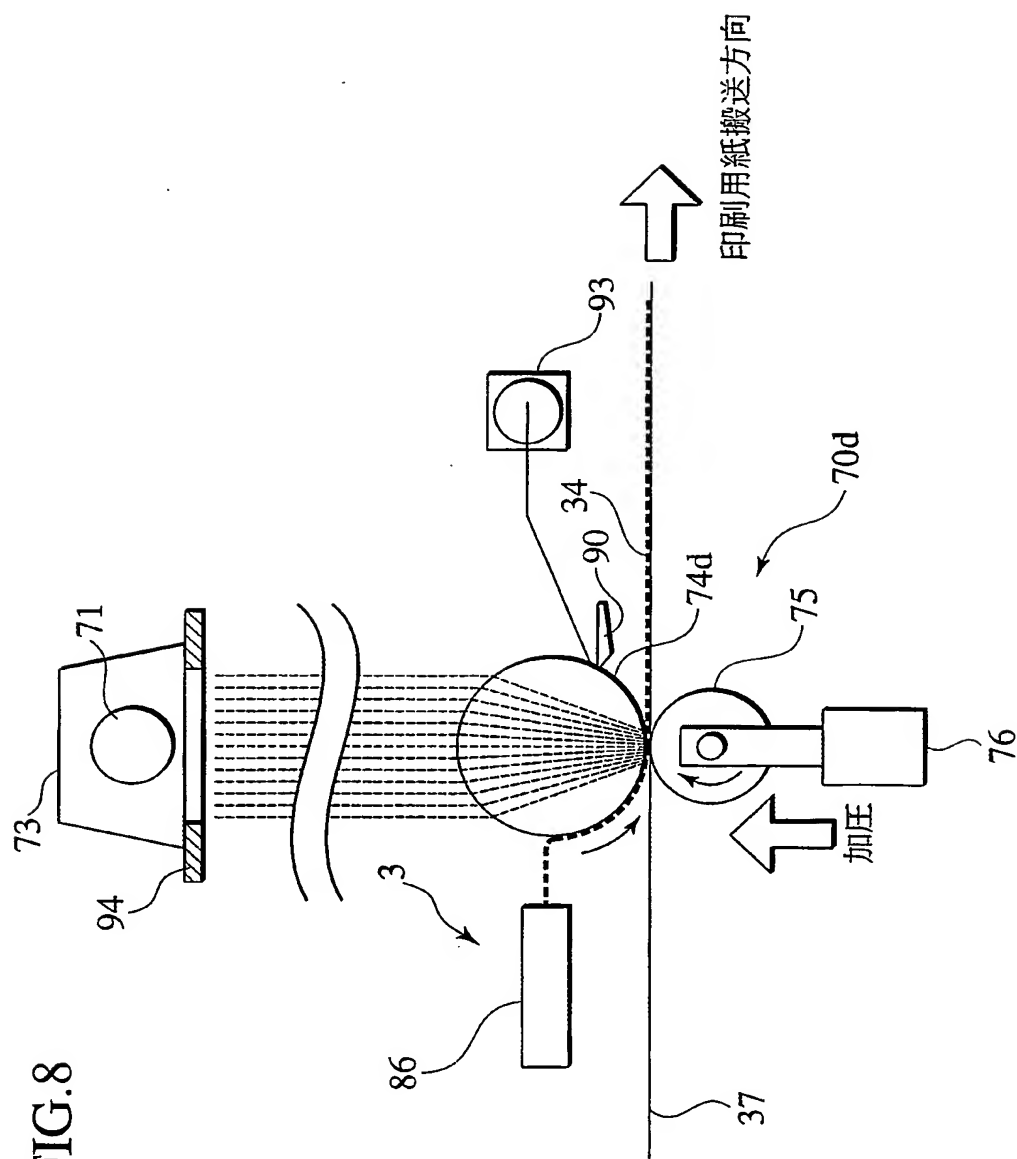
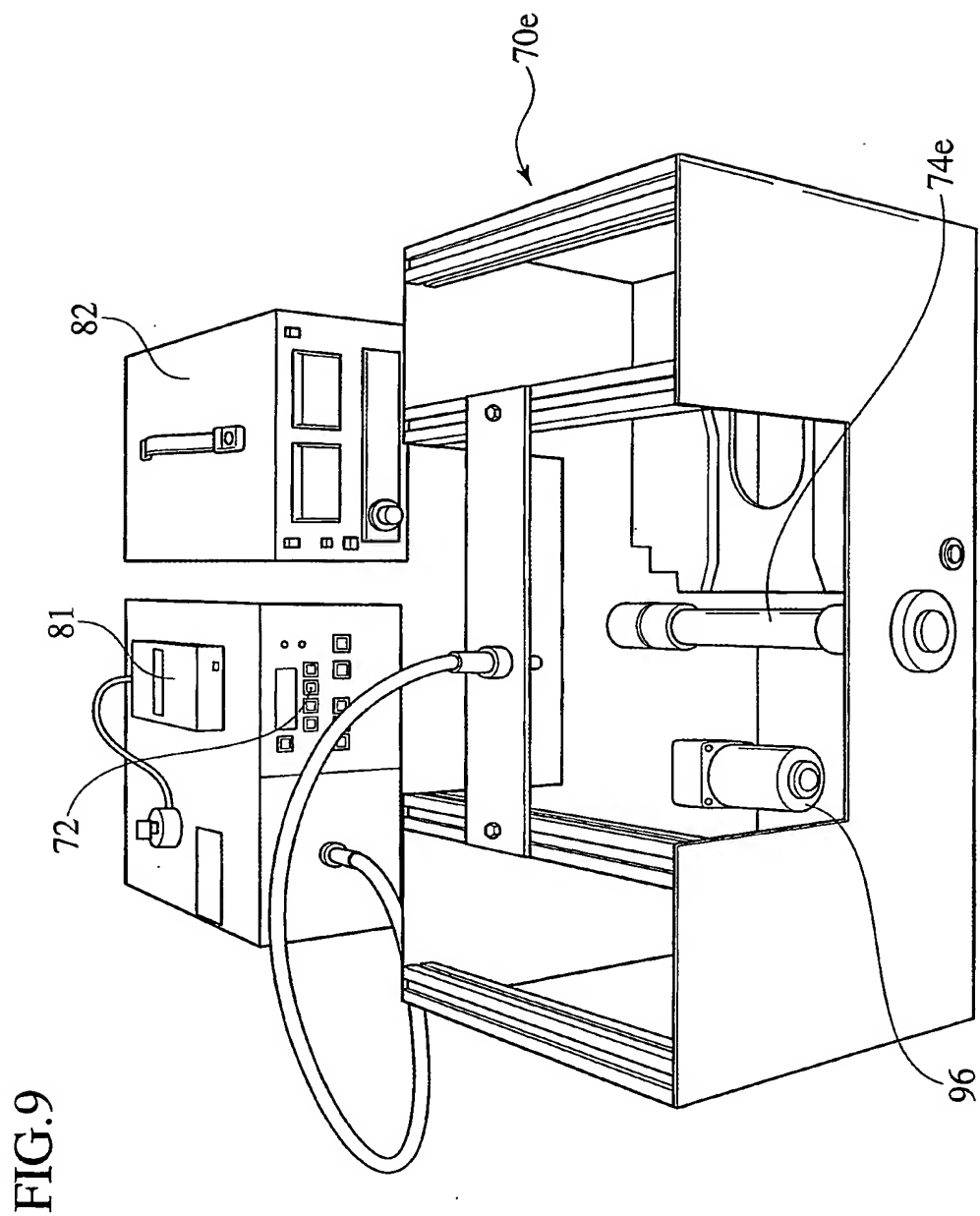


FIG. 8

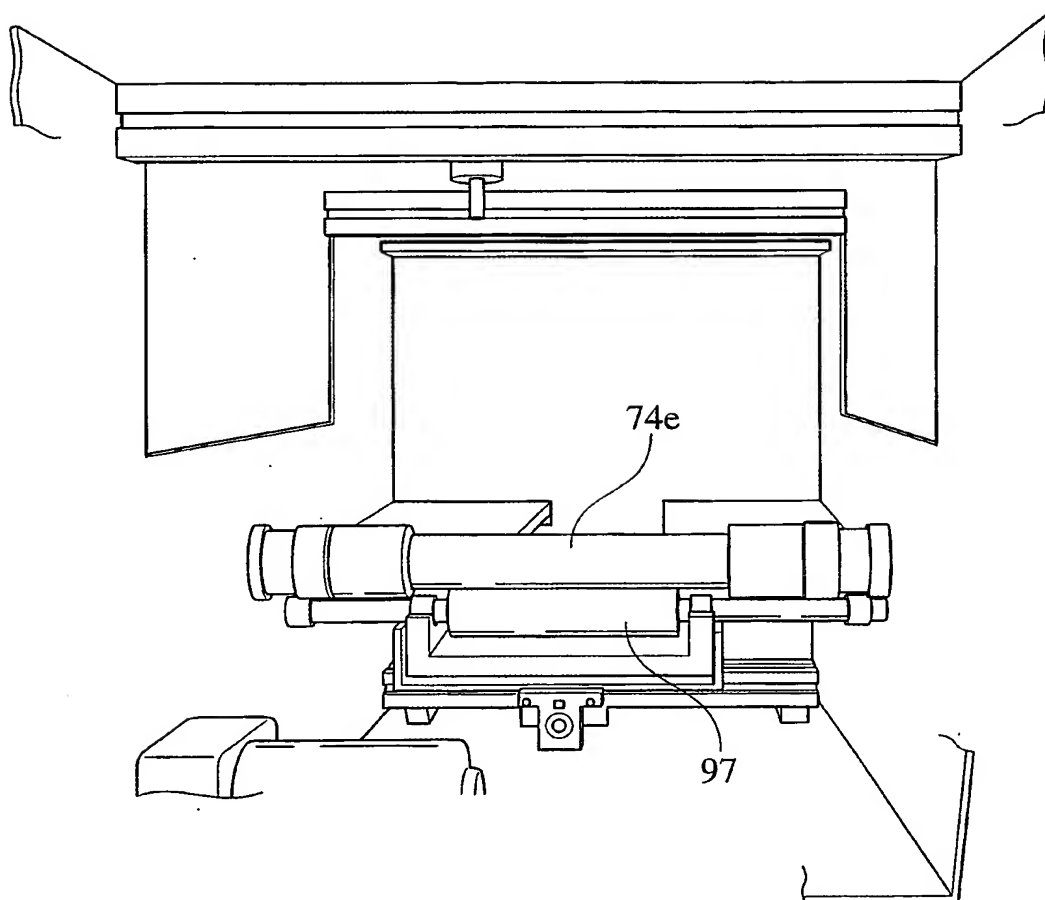


9/20



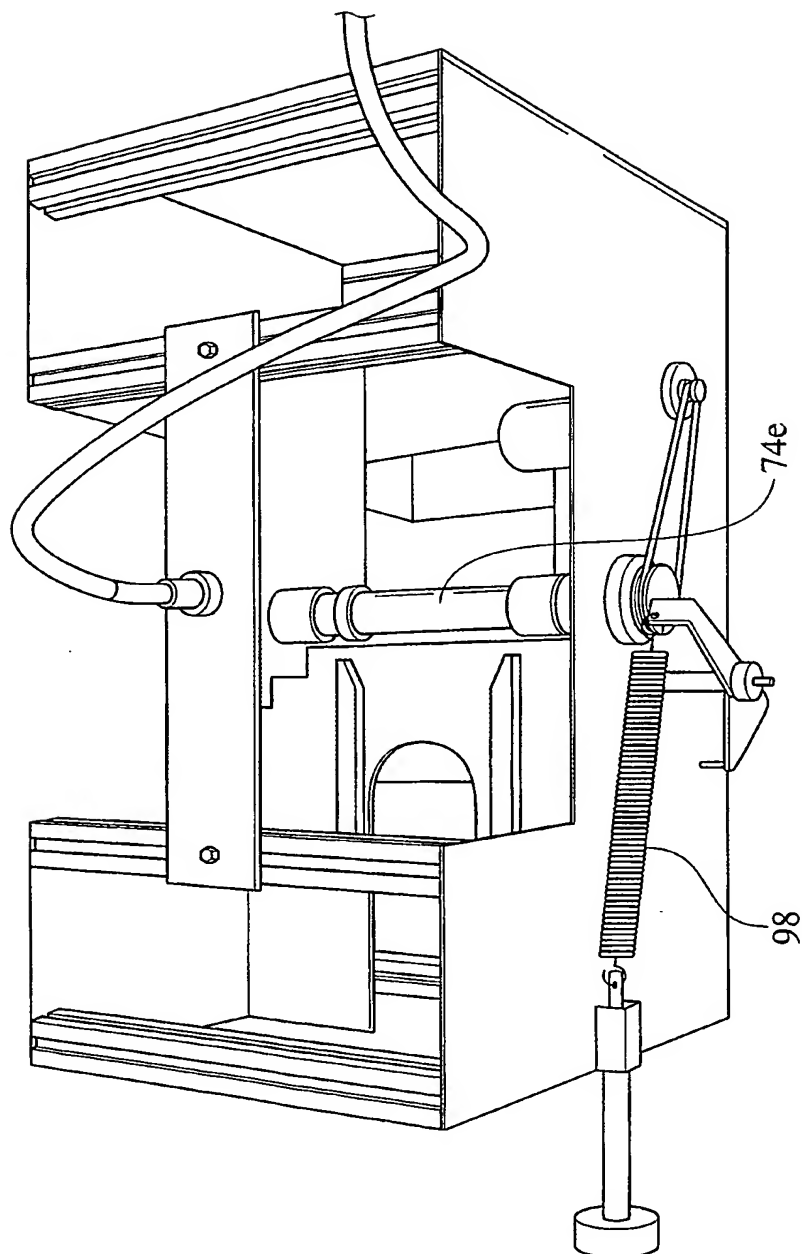
10/20

FIG.10



11/20

FIG. 11



12/20

FIG.12A

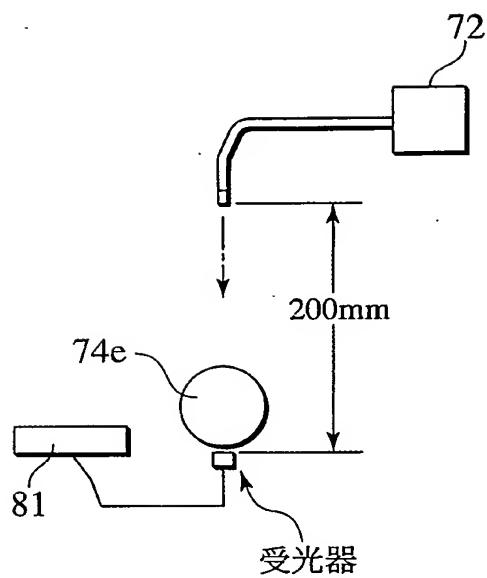


FIG.12B

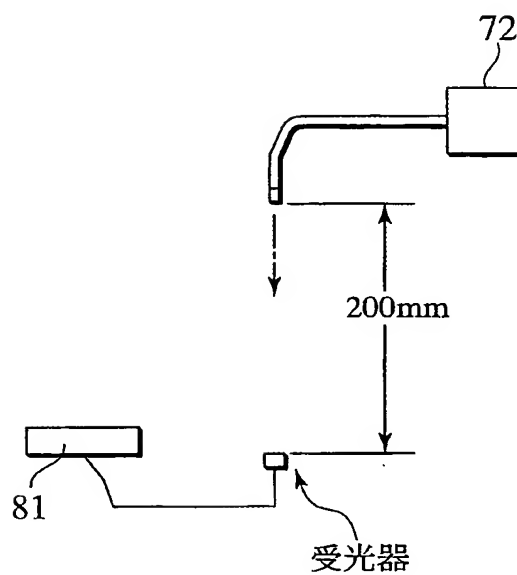


FIG.13

定着体装着有無	照射エネルギー (測定値)	図
なし	25.5 (J)	12B
あり	175.0 (J)	12A

FIG.14A

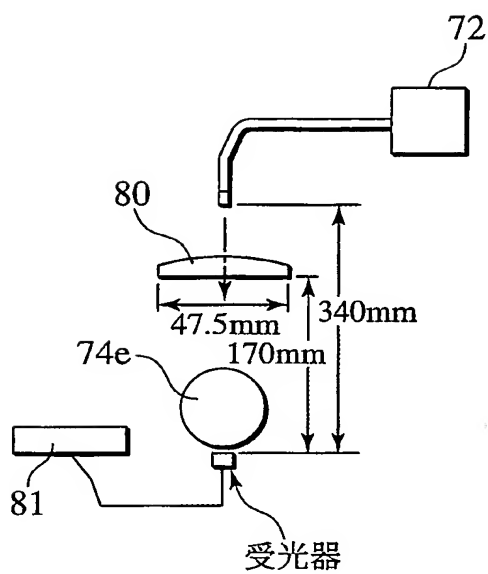


FIG.14B

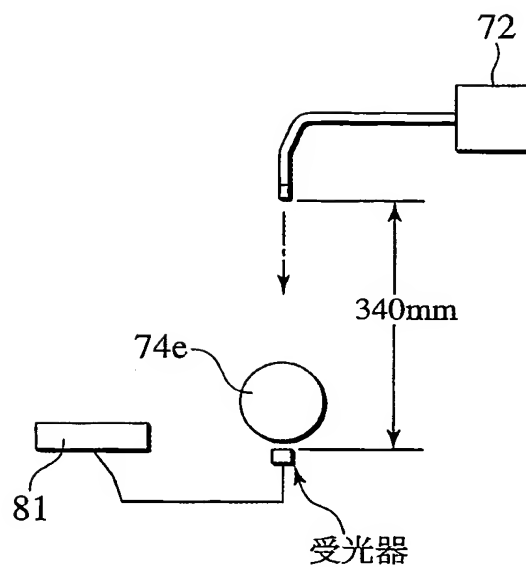


FIG.15

集光手段装着有無	照射エネルギー (測定値)	図
なし	10.2 (J)	14B
あり	35.0 (J)	14A

FIG.16

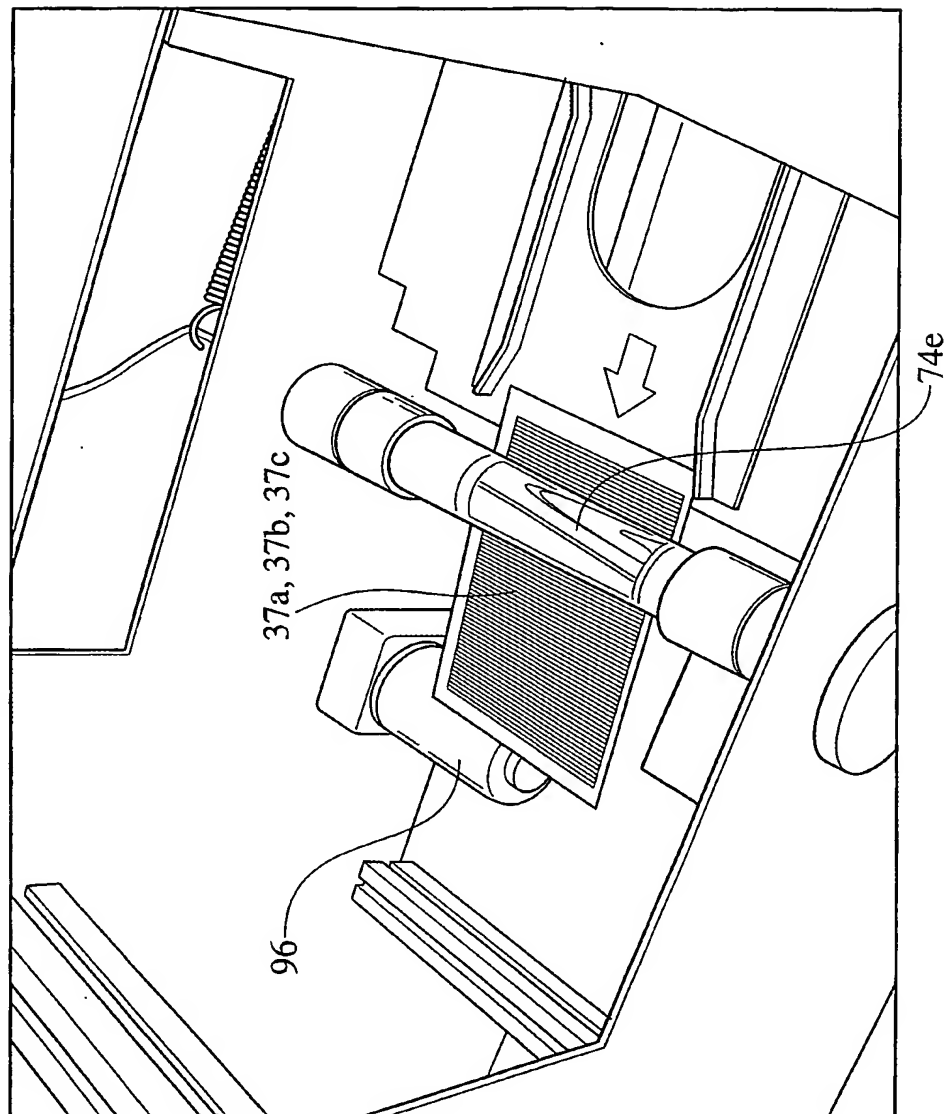


FIG.17

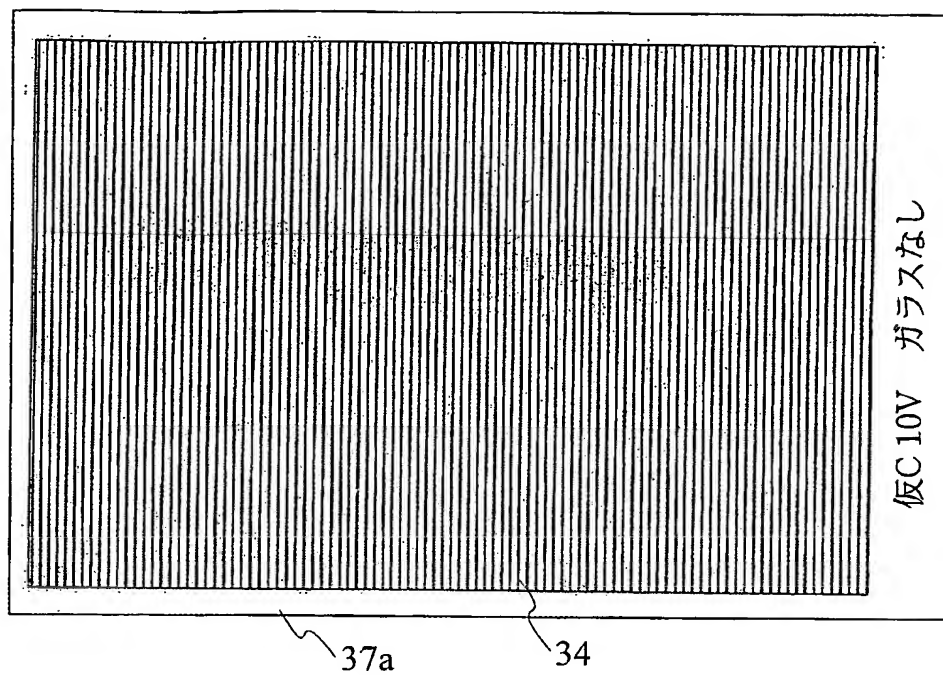


FIG.18

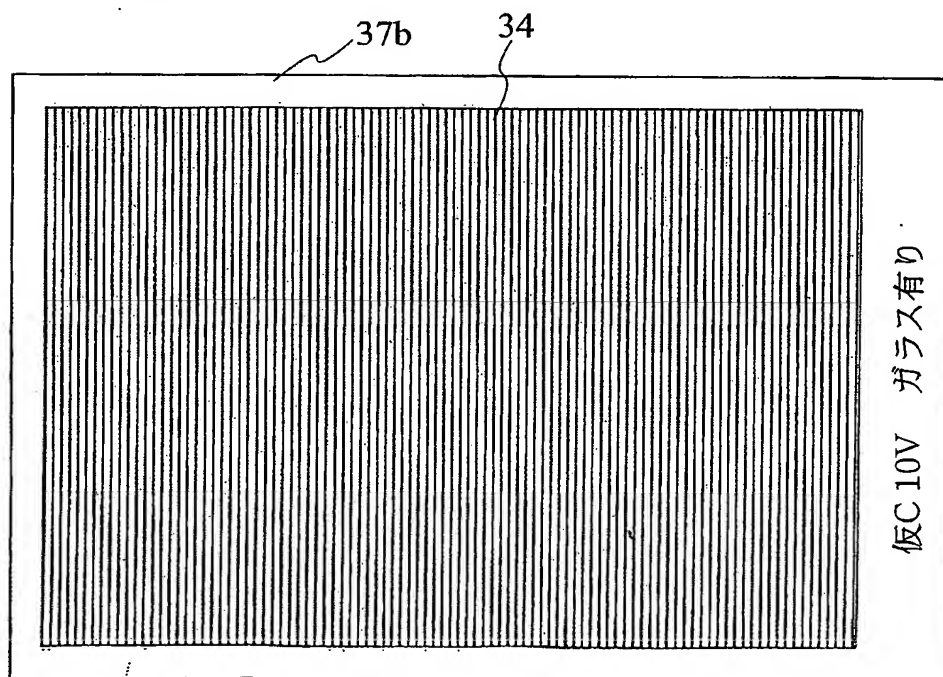
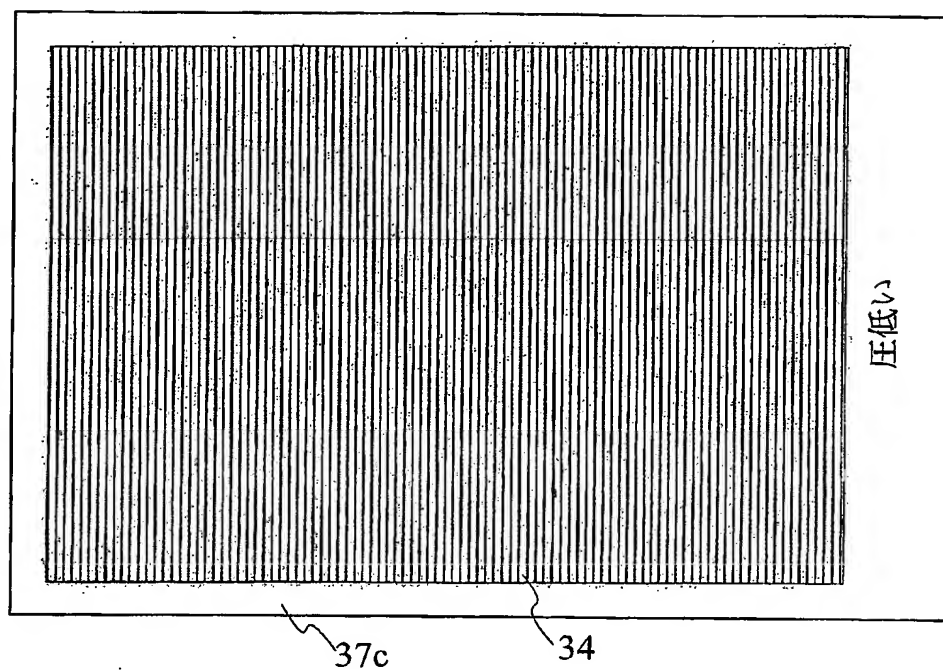


FIG.19



17/20

FIG.20A



FIG.20B



差替え用紙(規則26)

18/20

FIG.21A

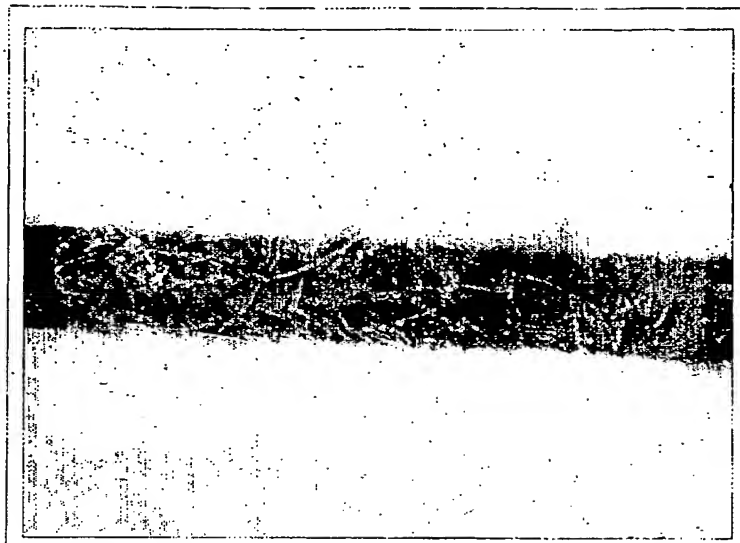
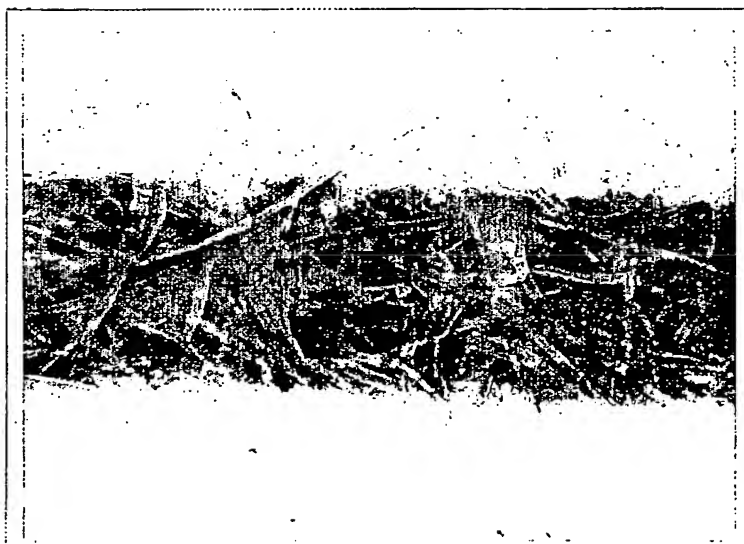


FIG.21B



差替え用紙(規則26)

19/20

FIG.22A

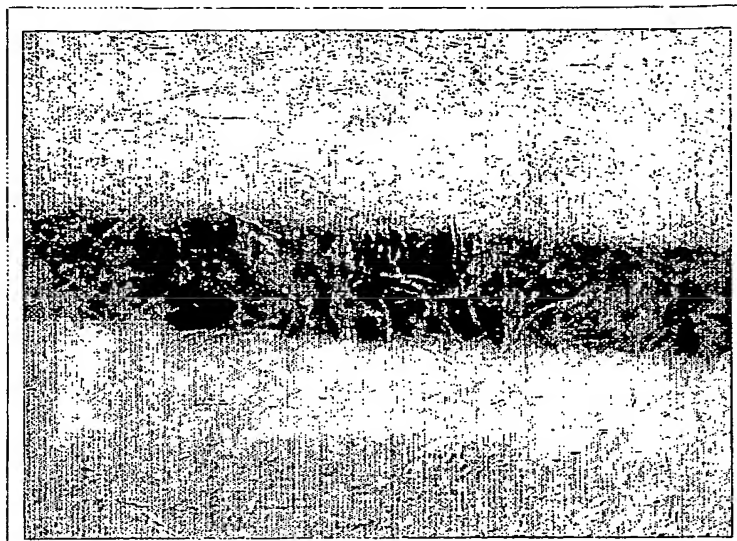
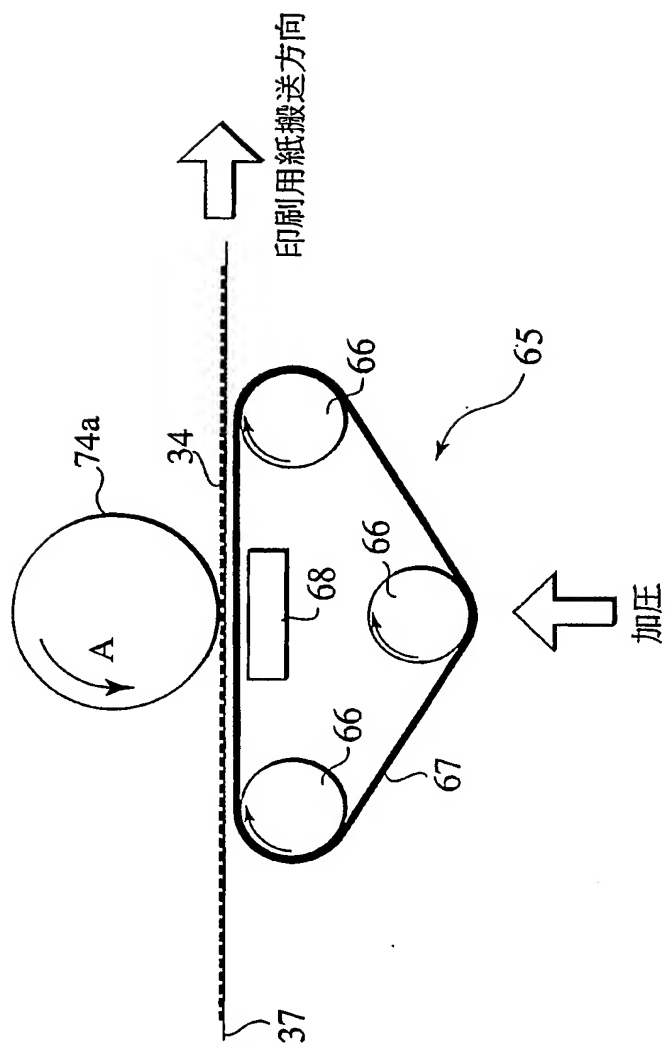


FIG.22B



差替え用紙(規則26)

FIG.23



国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/12315

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B41F23/04, B41L23/20, B41J 2/01

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41F23/04, B41L23/20, B41L13/14, B41J 2/01,
B41J 2/32, B41J29/00, G03G15/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願 57-187281号 (日本国実用新案登録出願公開 59-90442号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (東洋紙業株式会社) 1984. 06. 19, 第4頁第7行-第5頁第12行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-3, 6-8, 10, 11, 14-15
Y		9
A		4, 5, 12, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 10. 03

国際調査報告の発送日

28.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

蔵田 敦之



2P 3007

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2001-179960 A (キヤノン株式会社) 2001. 07. 03, 第3欄第33行-第5欄第10行, 第1-3図 (ファミリーなし)	16
Y	J P 05-024222 A (富士写真フイルム株式会社) 1993. 02. 02, 第2欄第15-18行, 第2図 (ファミリーなし)	9

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-15は、記録媒体の記録面に印刷された光硬化型インクを硬化・定着する定着装置に関するものである。

一方、請求項16は、定着体の外周面に画像を形成した光硬化型インクを記録媒体の記録面に転写しつつ、記録媒体の記録面に転写された光硬化型インクを硬化・定着する印刷装置に関するものである。

よって、両者は単一の一般的発明概念を形成しているとはいえない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.